

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-314435
(P2000-314435A)

(43)公開日 平成12年11月14日(2000. 11. 14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
F 1 6 D 33/18		F 1 6 D 33/18	
F 1 6 H 41/30		F 1 6 H 41/30	D
45/02		45/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-123830

(22)出願日 平成11年4月30日(1999. 4. 30)

(71)出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社
東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72)発明者 山本 康

神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社い
すゞ中央研究所内

(72)発明者 岩男 信幸

神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社い
すゞ中央研究所内

(74)代理人 100075177

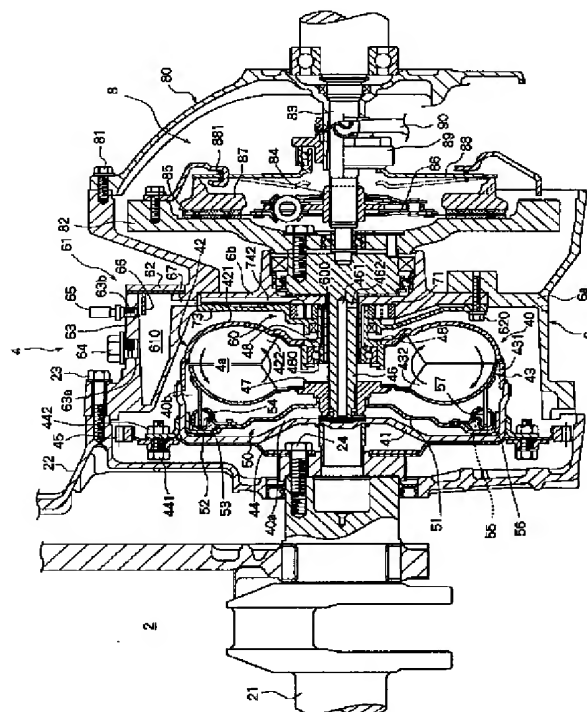
弁理士 小野 尚純

(54)【発明の名称】 流体継手装置

(57)【要約】

【課題】 作動流体の熱膨張による流体継手内部の圧力上昇を防止することができるとともに、作動流体を流体継手に循環せしめる油圧ポンプの駆動損失を少なくすることができる流体継手装置を提供する。

【解決手段】 入力軸に連結されたケーシングとポンプおよび出力軸に取り付けられたタービンとを有する流体継手と、該流体継手内に配設されたロックアップクラッチと、流体継手に作動流体を循環せしめる作動流体循環手段とを具備する流体継手装置であって、作動流体循環手段は、出力軸より高い位置に配置され作動流体を収容する流体貯槽を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力軸に連結されたケーシングと、該ケーシングと対向して配設され該ケーシングに取り付けられたポンプと、該ポンプと対向して配設され該入力軸と同一軸線上に配置された出力軸に取り付けられたタービンとを有する流体継手と、
該ケーシングと該タービンとの間に配設され該ケーシングと該タービンとを係合または係合解除するロックアップクラッチと、
該流体継手に作動流体を循環せしめる作動流体循環手段と、を具備する流体継手装置において、
該作動流体循環手段は、該出力軸より高い位置に配置され作動流体を収容する流体貯槽を備え、該流体貯槽内の作動流体を所定方向に循環することにより該ロックアップクラッチを係合状態とし、該流体貯槽内の作動流体を所定方向と反対方向に循環することにより該ロックアップクラッチを非係合状態とすること、を特徴とする流体継手装置。

【請求項2】 該流体貯槽には、エアブリーザーが装着されている、請求項1記載の流体継手装置。

【請求項3】 該作動流体循環手段は該作動流体を循環せしめる油圧ポンプを具備し、該油圧ポンプが該出力軸上に配設されている、請求項1記載の流体継手装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原動機の回転トルクを伝達するための流体継手（フルードカップリング）装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】流体継手（フルードカップリング）装置は船舶用、産業機械用、自動車用の動力伝達継手として従来から用いられている。流体継手を装備した車両用駆動装置は、例えば特開昭55-159360号公報に開示されている。該公報に開示された流体継手は、エンジンのクランク軸（流体継手としての入力軸）に連結されたポンプと、該ポンプと対向して配設された入力軸と同一軸線上に配置された出力軸に取り付けられたタービンとを具備し、上記ポンプとタービンとによって形成される作動室内に作動流体が封入されている。このような作動流体が封入式の流体継手は、流体継手内部に作動流体が密閉されているため外部に作動流体が漏洩することがなく、また、オイルシール等も不要となるので構造がシンプルとなる。

【0003】一方、流体継手は、トルク変動を吸収して滑らかな動力伝達を行うことができる反面、その入力要素（ポンプインペラ）と出力要素（タービンランナ）との間でスリップが避けられないため、動力伝達効率が悪く燃費が悪化するという問題がある。この問題を解決するために所定の条件において入出力要素間を直結するロックアップクラッチを付設し、このロックアップクラッ

チを流体継手内を循環せしめる作動流体によって作動せしめるようにした流体継手装置も提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】流体継手内に封入された作動流体は、ポンプとタービンとによって形成される作動室内を循環することによって発熱し、熱膨張する。而して、上述した作動流体が封入式の流体継手は、作動流体が密閉されているために、作動流体の熱膨張を吸収することができない。従って、流体継手内部の圧力が非常に高くなるため、流体継手の疲労破壊を誘発するとともに、ドラッグトルク即ちエンジンがアイドリング回転数で運転されている状態での伝達トルクが増大するという問題がある。

【0005】また、ロックアップクラッチを流体継手内を循環せしめる作動流体によって作動せしめようとした流体継手装置は、作動流体の熱膨張を吸収することができない利点はあるが、車両の駆動装置に適用する場合には次のような問題がある。即ち、作動流体を循環させるためには作動流体を収容する流体貯槽と作動流体を循環せしめる油圧ポンプを具備する必要がある。しかるに、車両の駆動装置においては、流体貯槽を設置する場所が少なく、一般的には変速機の下面に装着される。流体貯槽を変速機の下面に配置すると、作動流体を循環せしめる油圧ポンプは下方位置に配置された流体貯槽から作動流体を重力に逆らって吸い上げる必要があるため、油圧ポンプの駆動損失が発生する。また、流体貯槽を変速機の下面に配置すると、変速機の最低地上高が低くなるという問題もある。

【0006】本発明は上記事実を鑑みてなされたもので、その主たる技術的課題は、作動流体の熱膨張による流体継手内部の圧力上昇を防止することができるとともに、作動流体を流体継手に循環せしめる油圧ポンプの駆動損失を少なくすることができる流体継手装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記主たる技術的課題を解決するために、入力軸に連結されたケーシングと、該ケーシングと対向して配設され該ケーシングに取り付けられたポンプと、該ポンプと対向して配設され該入力軸と同一軸線上に配置された出力軸に取り付けられたタービンとを有する流体継手と、該ケーシングと該タービンとの間に配設され該ケーシングと該タービンとを係合または係合解除するロックアップクラッチと、該流体継手に作動流体を循環せしめる作動流体循環手段と、を具備する流体継手装置において、該作動流体循環手段は、該出力軸より高い位置に配置され作動流体を収容する流体貯槽を備え、該流体貯槽内の作動流体を所定方向に循環することにより該ロックアップクラッチを係合状態とし、該流体貯槽内の作動流体を所定方向と反対方向に循環することにより該ロックアップクラッ

チを非係合状態とする、ことを特徴とする流体継手装置が提供される。

【0008】上記流体貯槽には、エアブリーザーが装着されていることが望ましい。また、上記作動流体循環手段は該作動流体を循環せしめる油圧ポンプを具備し、該油圧ポンプが上記該出力軸上に配設されている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に従って構成された流体継手装置の好適実施形態を図示している添付図面を参照して、更に詳細に説明する。

【0010】図1には、本発明を適用した流体継手（フルードカップリング）装置を自動車用エンジンと摩擦クラッチとの間に配設した駆動装置の一実施形態が示されている。図示の実施形態における駆動装置は、原動機としての内燃機関2と本発明に従って構成された流体継手装置4および摩擦クラッチ8とによって構成されている。内燃機関2は図示の実施形態においてはディーゼルエンジンからなっており、クランク軸21の端部には流体継手装置4の後述するポンプ側が取り付けられる。

【0011】流体継手装置4は、ディーゼルエンジン2に装着されたハウジング22にボルト23等の締結手段によって取り付けられた流体継手ハウジング6内に配設されている。流体継手ハウジング6は、図示の実施形態においては外側環状部6aと、内側円盤部6bとからなっており、両部はボルト620等の締結手段によって結合されている。図示の実施形態における流体継手装置4は、ケーシング41とポンプ42およびタービン43を有する流体継手40を具備している。

【0012】ケーシング41は、上記クランク軸21にボルト24によって内周部が装着されたドライブプレート44の外周部にボルト441、ナット442等の締結手段によって装着されている。なお、上記ドライブプレート44の外周には、図示しないスタータモータの駆動歯車と噛合する始動用のリングギヤ45が装着されている。

【0013】ポンプ42は上記ケーシング41と対向して配設されている。このポンプ42は、椀状のポンプシェル421と、該ポンプシェル421内に放射状に配設された複数のインペラ422とを備えており、ポンプシェル421が上記ケーシング41に溶接等の固着手段によって取り付けられている。従って、ポンプ42のポンプシェル421は、ケーシング41およびドライブプレート44を介してクランク軸21に連結される。このため、クランク軸21は流体継手40の入力軸として機能する。なお、ポンプ42のポンプシェル421の内周端にはポンプハブ48が取り付けられており、このポンプハブ48は上記流体継手ハウジング6の内側円盤部6bに設けられ上記出力軸46を包囲するように突出形成された筒状支持部600に軸受480によって回転可能に支持されている。

10

【0014】タービン43は上記ポンプ42とケーシング41によって形成された室にポンプ42と対向して配設されている。このタービン43は、上記ポンプ42のポンプシェル421と対向して配設された椀状のタービンシェル431と、該タービンシェル431内に放射状に配設された複数のランナ432とを備えている。タービンシェル431は、上記入力軸としての上記クランク軸21と同一軸線上に配設された出力軸46にスプライン嵌合されたタービンハブ47に溶接等の固着手段によって取り付けられている。

10

【0015】図示の実施形態においては、上記出力軸46には軸芯に沿って形成された作動流体の通路461が設けられている。この通路461は、その一端が出力軸46の図において左端面に開口し上記ケーシング41とポンプ42とによって形成された外側室40aと連通しており、その他端が出力軸46の外周面に開口する径方向の通路462と連通している。

20

【0016】図示の実施形態における流体継手4は、上記ケーシング41とタービン43とを直接伝動連結するためのロックアップクラッチ50を具備している。ロックアップクラッチ50は、ケーシング41とタービン43との間に配設されケーシング41との間に外側室40aを形成するとともにタービン43との間に内側室40bを形成するクラッチディスク51を備えている。このクラッチディスク51は、内周縁が上記タービンハブ47の外周に相対回転可能でかつ軸方向に摺動可能に支持されており、その外周部には上記ケーシング41と対向する面にクラッチフェーシング52が装着されている。また、クラッチディスク51の外周部における内側室40b側には、環状の凹部53が形成されており、この凹部53にそれぞれ支持片54によって支持された複数のダンパースプリング55が所定の間隔を置いて配設されている。この複数のダンパースプリング55の両側には上記クラッチディスク51に取り付けられた入力側リテーナ56が突出して配設されているとともに、各ダンパースプリング55間には上記タービン43のタービンシェル431に取り付けられた出力側リテーナ57が突出して配設されている。

30

40

50

【0017】図示の実施形態におけるロックアップクラッチ50は以上のように構成されており、その作動について説明する。上記内側室40b側の作動流体の圧力が外側室40aの作動流体の圧力より高い場合、即ち後述する作動流体循環手段によって供給される作動流体がポンプ42とタービン43とによって形成される作動室4aから内側室40bを通して外側室40aに流れる場合には、上記クラッチディスク51が図1において左方に押圧されるので、クラッチディスク51に装着されたクラッチフェーシング52がケーシング41に押圧されて摩擦係合する（ロックアップクラッチ接）。従って、ケーシング41とタービン43は、クラッチフェーシング

52、クラッチディスク51、入力側リテーナ56、ダンパースプリング55、出力側リテーナ57を介して直接伝動連結される。一方、上記外側室40aの作動流体の圧力が内側室40b側の作動流体の圧力より高い場合、即ち後述する作動流体循環手段によって供給される作動流体が外側室40aから内側室40bを通してポンプ42とタービン43とによって形成される作動室4aに循環する場合には、上記クラッチディスク51が図1において右方に押圧されるので、クラッチディスク51に装着されたクラッチフェーシング52はケーシング41と摩擦係合せず（ロックアップクラッチ断）、従って、ケーシング41とタービン43との伝動連結は解除されている。

【0018】図示の実施形態における流体継手装置4は流体継手40に作動流体を循環せしめる作動流体循環手段60を具備している。この作動流体循環手段60は上記流体継手ハウジング6に設けられ作動流体を収容する流体貯槽61を備えている。流体貯槽61は、流体継手のタービン43を装着した出力軸46より高い位置に配置することが重要であり、図示の実施形態においてはポンプ42およびタービン43より高い位置に配置されている。流体貯槽61は、図において右側が開放して形成された流体収容空間610を備えており、例えばアルミニウム合金によって形成される上記流体継手ハウジング6の外側環状部6aに一体成形されている。流体貯槽61の図において右側開放端には、蓋板62が装着されている。流体貯槽61の上壁63には、作動流体供給穴63aとエアブリーザー嵌合穴63bが設けられており、作動流体供給穴63aにキャップ64が装着され、ブリーザー嵌合穴63bにエアブリーザー65が装着されている。なお、図示の実施形態においては、エアブリーザー65の下方にはバッフルプレート66が配設されており、このバッフルプレート66は上記蓋板62と上記流体貯槽60の開放端との間に挟持されている。

【0019】図示の実施形態における作動流体循環手段60は、流体圧源としての油圧ポンプ71を備えている。油圧ポンプ71は、上記流体継手ハウジング6の内側円盤部6bに上記ボルト620等の固着手段によって取り付けられたポンプハウジング73内において上記出力軸46上に配設されている。この油圧ポンプ71は、上記ポンプ42のポンプシェル421に取り付けられたポンプハブ48によって回転駆動されるように構成されている。流体継手ハウジング6の内側円盤部6bに設けられた筒状支持部600と出力軸46との間には、作動流体の通路601が設けられている。また、筒状支持部600には、径方向に貫通して形成された通路602が設けられている。上記油圧ポンプ71の吸入側は、上記流体貯槽61の下部に設けられた通路67および内側円盤部6bに設けられた通路742を介して流体収容空間610に連通している。また、油圧ポンプ71の吐出側

は、図2および図3に示すように通路743に接続されている。従って、流体貯槽60の流体収容空間610に収容された作動流体は、油圧ポンプ71によって通路743に吐出される。通路743に吐出された作動流体は、作動流体の循環経路を制御する電磁方向制御弁75を介して上記通路462と連通する通路744または上記通路602と連通する通路745に供給される。

【0020】電磁方向制御弁75が除勢（OFF）している図2に示す状態のときには、通路743に吐出された作動流体は矢印で示すように通路744、通路462、通路461、外側室40a、内側室40b、ポンプ42とタービン43とによって形成される作動室4a、通路601、通路602、通路745、戻り通路746を通して流体貯槽61に循環される。作動流体が図2において矢印で示すように循環するときは、外側室40aの流体圧が内側室40bの流体圧より高いので、ロックアップクラッチ50は上述したように摩擦係合しない。一方、電磁方向制御弁75が付勢（ON）されると図3で示す状態となり、通路743に吐出された作動流体は矢印で示すように通路745、通路602、通路601、ポンプ42とタービン43とによって形成される作動室4a、内側室40b、外側室40a、通路461、通路462、通路744、戻り通路746を通して流体貯槽61に循環される。作動流体が図3において矢印で示すように循環するときは、内側室40bの流体圧が外側室40aの流体圧より高いので、ロックアップクラッチ50は上述したように摩擦係合する。

【0021】図示の実施形態における流体回路には、上記通路743と戻り通路746を結ぶリリーフ通路747が設けられており、このリリーフ通路747にリリーフ弁76が配設されている。リリーフ弁76は、開弁圧がロックアップクラッチ接（ON）時において上記クラッチディスク51に装着されたクラッチフェーシング52がケーシング41に押圧されて摩擦係合するに必要な流体圧である例えば6kg/cm²に設定されており、通路743内の作動流体圧が6kg/cm²を越えると作動流体をリリーフ通路747および戻り通路746を介して上記流体貯槽61に戻す。

【0022】次に、上記摩擦クラッチ8について図1を参照して説明する

摩擦クラッチ8は、上記流体継手ハウジング6にボルト81によって装着されたクラッチハウジング80内に配設されている。図示の実施形態における摩擦クラッチ8は、上記流体継手40の出力軸46に装着されたクラッチドライブプレート82と、出力軸46と同一軸線上に配設された伝動軸83（図示の実施形態においては、図示しない変速機の入力軸）と、該伝動軸83にスプライン嵌合されたクラッチハブ84に取り付けられ外周部にクラッチフェーシング85が装着されているドリブンプレート86と、該ドリブンプレート86をクラッチドラ

イブプレート82に押圧するプレッシャープレート87と、該プレッシャープレート87をクラッチドライブプレート82に向けて付勢するダイヤフラムスプリング88と、該ダイヤフラムスプリング88の内端部に係合してダイヤフラムスプリング88の中間部を支点881として作動するリリースベアリング89と、該リリースベアリング89を軸方向に作動せしめるクラッチリリースフォーク90とを具備している。このように構成された摩擦クラッチ8は、図示の状態においてはダイヤフラムスプリング88のばね力によってプレッシャープレート87がクラッチドライブプレート82に向けて押圧されており、従って、ドリブンプレート86に装着されたクラッチフェーシング85がクラッチドライブプレート82に押圧されて流体継手40の出力軸46に伝達された動力がクラッチドライブプレート82およびドリブンプレート86を介して伝動軸83に伝達される。この動力伝達を遮断する場合は、図示しないスレーブシリンダに油圧を供給してクラッチリリースフォーク90を作動し、リリースベアリング89を図1において左方に移動すると、ダイヤフラムスプリング88が図において2点鎖線で示すように作動せしめられ、プレッシャープレート87への押圧力を解除することにより、クラッチドライブプレート82からドリブンプレート86への動力伝達が遮断される。

【0023】図示の実施形態における流体継手装置4は以上のように構成されており、以下その作動について説明する。先ず、流体継手40の流体作用による動力伝達について図2を参照して説明する。この場合、上記作動流体循環手段60の電磁開閉弁75は図2に示すように除勢(OFF)されている。従って、作動流体は上述したように図2において矢印で示す方向に循環せしめられている。ディーゼルエンジン2のクランク軸21(入力軸)に発生した駆動力は、上述したようにドライブプレート44を介して流体継手40のケーシング41に伝達される。ケーシング41とポンプ42のポンプシェル421は一体的に構成されているので、上記駆動力によってポンプ42が回転せしめられる。ポンプ42が回転するとポンプ42内の作動流体は遠心力によりインペラ422に沿って外周に向かって流れ、矢印で示すようにタービン43側に流入する。タービン43側に流入した作動流体は、中心側に向かって流れ矢印で示すようにポンプ42に戻される。このように、ポンプ42とタービン43とによって形成される作動室4a内の作動流体がポンプ42とタービン43内を循環することにより、ポンプ42側の駆動トルクが作動流体を介してタービン43側に伝達される。タービン43側に伝達された駆動力は、タービンシェル431およびタービンハブ47を介して出力軸46に伝達され、更に上記摩擦クラッチ8を介して図示しない変速機に伝達される。

【0024】上記のようにして流体継手40が作動し作

動流体が作動室4a内を循環することにより、作動流体はその摩擦により発熱して熱膨張する。しかるに、この作動流体は通路461、通路462および通路746を通して流体貯槽61に循環され流体収容空間610に吸収される。そして、作動流体の熱膨張分を吸収して上昇した流体収容空間610内の圧力は、エアブリーザー65を介して大気へ開放される。従って、作動流体の熱膨張による流体継手40内部の圧力上昇を防止することができ。

10 【0025】次に、ロックアップクラッチ50を作動して、流体継手4のケーシング41とタービン43を直結して駆動トルクを伝達する状態について図3を参照して説明する。この場合、上記作動流体循環手段60の電磁開閉弁75は付勢(ON)され、油圧ポンプ71から吐出された作動流体は、図3において矢印で示す方向に循環せしめられている。従って、上述したように内側室40bの作動流体の圧力が外側室40a側の作動流体の圧力より高く、クラッチディスク51が図1および図3において左方に押圧されるので、クラッチディスク51に装着されたクラッチフェーシング52がケーシング41に押圧されて摩擦係合する。この結果、ケーシング41とタービン43は、クラッチフェーシング52クラッチディスク51、入力側リテーナ56、ダンパースプリング55、出力側リテーナ57を介して直接伝動連結される。従って、ディーゼルエンジン2のクランク軸21(入力軸)に発生した駆動力は、ドライブプレート44、ケーシング41、ロックアップクラッチ50、タービン43、タービンハブ47を介して出力軸46に伝達され、更に上記摩擦クラッチ8を介して図示しない変速機に伝達される。

30 【0026】上述したように図示の実施形態においては、流体継手4に作動流体を循環する際に、油圧ポンプ71は出力軸46より高い位置に配置された流体貯槽61から作動流体を吸い込めばよいので、流体貯槽が変速機の下面等低い位置に配置されたもののように重力に逆らって吸い上げる必要がないため、油圧ポンプ71の動力損失を少なくすることができる。

【0027】

40 【発明の効果】本発明による流体継手装置は以上のように構成されているので、以下に述べる作用効果を奏する。

【0028】即ち、本発明による流体継手装置においては、流体継手に作動流体を循環せしめる作動流体循環手段は、流体継手の出力軸より高い位置に作動流体を収容する流体貯槽を配置したので、流体継手に作動流体を循環せしめる油圧ポンプは、出力軸より高い位置に配置された上記流体貯槽から作動流体を吸い込めばよいので、油圧ポンプの動力損失を少なくすることができる。また、作動流体は上記のように流体継手と流体貯槽を循環するので、流体継手の作動により作動流体が発熱して熱

膨張しても、流体貯槽によって吸収することができ、流体継手内部の圧力上昇を防止することができ。このため、流体継手内部の圧力が上昇することによって生ずる流体継手の疲労破壊の誘発やドラッグトルクの増大を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従って構成された流体継手装置を装備した駆動装置の一実施形態を示す断面図。

【図2】図1に示す流体継手装置のロックアップクラッチが作動していない状態の説明図。

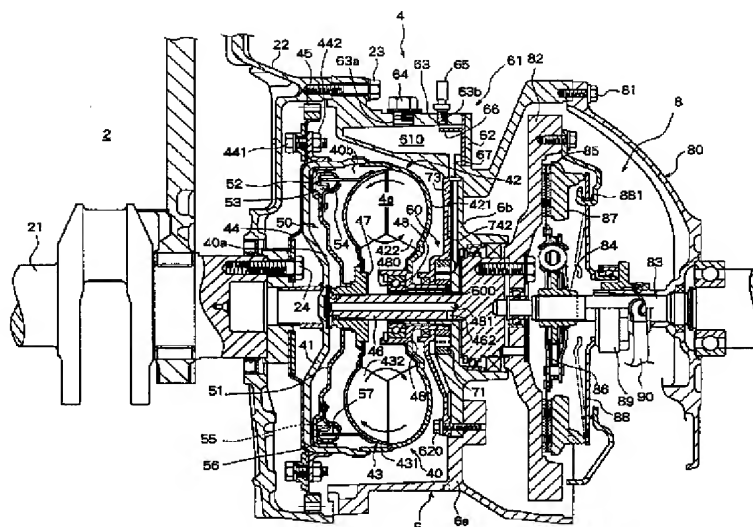
【図3】図1に示す流体継手装置のロックアップクラッチが作動した状態の説明図。

【符号の説明】

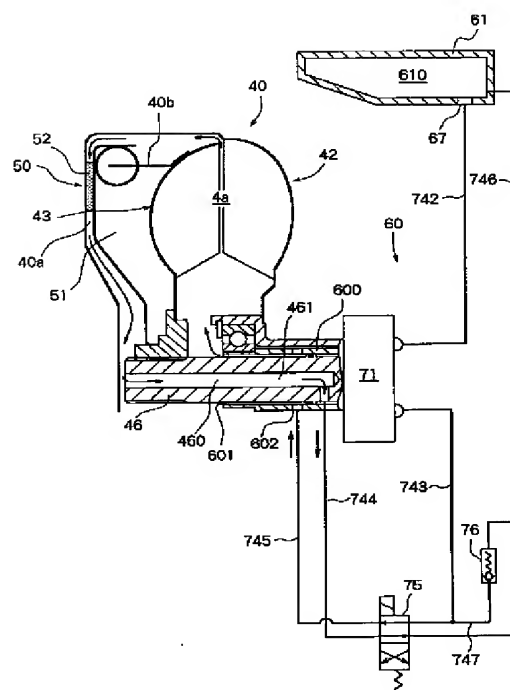
2：内燃機関
21：クランク軸
4：流体継手装置
40：流体継手
41：ケーシング
42：ポンプ
421：ポンプシエル
422：インペラ
43：タービン
431：タービンシエル
432：ランナ
44：ドライブプレート
45：リングギヤ
46：出力軸
47：タービンハブ

48：ポンプハブ
6：流体継手ハウジング
6a：流体継手ハウジングの外側環状部
6b：流体継手ハウジングの内側円盤部
60：作動流体循環手段
61：流体貯槽
610：流体収容空間
62：蓋板
63：上壁
64：キャップ
65：エアブリーザー
66：バッフルプレート
71：油圧ポンプ
73：ポンプハウジング
75：電磁方向制御弁
76：リリーフ弁
8：摩擦クラッチ
80：クラッチハウジング
82：クラッチドライブプレート
83：伝動軸
84：クラッチハブ
85：クラッチフェーシング
86：ドリブンプレート
87：プレッシャープレート
88：ダイヤフラムスプリング
89：レリーズベアリング
90：クラッチレリーズフォーク

【図1】



【例3】



PAT-NO: JP02000314435A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000314435 A
TITLE: FLUID-COUPPLING DEVICE
PUBN-DATE: November 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAMOTO, YASUSHI	N/A
IWAO, NOBUYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISUZU MOTORS LTD	N/A

APPL-NO: JP11123830
APPL-DATE: April 30, 1999

INT-CL (IPC): F16D033/18 , F16H041/30 , F16H045/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the pressure rise due to thermal expansion of working fluid by circulating the working fluid in a fluid storage tank in a prescribed direction so as to set a lockup clutch in an engagement state, and circulating the working fluid inversely to the prescribed direction so as to set the lockup clutch in a disengagement state.

SOLUTION: When working fluid flows from a working chamber 4a to an external chamber 40a via an interval chamber 40b, a clutch

disc 51 is pressurized to the left so that a clutch facing 52 installed in the clutch disk 51 is pressurized by a casing 41 so as to be frictionally engaged therewith. The casing 41 and a turbine 43 are thus transmitted and connected directly, while when the working fluid circulates from the external chamber 40a to the working chamber 41 via the internal chamber 40b, the clutch disc 51 is pressurized to the right so that the clutch facing 52 installed in the clutch disc 51 is not frictionally engaged with the casing 41 and therefore, the transmission and connection between the casing 41 and the turbine are released.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO